

Из данной смеси была выбрана композиция, содержащая 10% АБС, она обладает наилучшими прочностными показателями, и не требует введения дополнительных компонентов, таких как компатибилизаторы. Также введение 10% АБС значительно удешевит исходную смесь и следовательно приведет к снижению затрат на производство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мантия, Ф. Ла. Вторичная переработка пластмасс. / под ред. Г. Е. Заикова. – СПб.: Профессия, 2006. – 400 с.
2. Кахраманлы, Ю.Н. Несовместимые полимерные смеси и композиционные материалы на их основе. / под ред. А.Г. Азизов. – Баку: «ЭЛМ», 2013. – 152 с.

УДК 678.4(043)

Студ. Я. М. Прокопович

Науч. рук. ст. преп. К. В. Вишневский
(кафедра технологии нефтехимического синтеза и
переработки полимерных материалов, БГТУ)

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ С ГРАФИТНЫМИ НАНОДОБАВКАМИ

В качестве основы использовалась комбинация каучуков СКИ-3 (цис-1,4-изопреновый и СКД (цис-1,4-дивиниловый). Использовались следующие нанодобавки:

- ОГ - оксид графита, полученный методом Хаммерса
- ТРГ #1 - терморасширенный графит. Получен из оксида графита, полученного методом Хаммерса) из оксида графита по модифицированной методике Хаммерса,
- ТРГ #2 - терморасширенный графит, полученный из оксида графита, полученного по модифицированной методике Хаммерса.
- ГНП - графитовые нанопластинки. Образец был получен из ТРГ #1 путем его диспергирования в изопропанол в течение 12 ч в ультразвуковой ванне
- ТРГ 9-400. ТРГ, полученный нагревом промышленного интеркалированного графита.

Добавление нанодобавок приводит к уменьшению вязкости резиновой смеси (на 5-9% для смесей с добавками ТРГ#1 и ГНП) (рисунок 1), что улучшает её способность к формованию в процессе вулканизации.

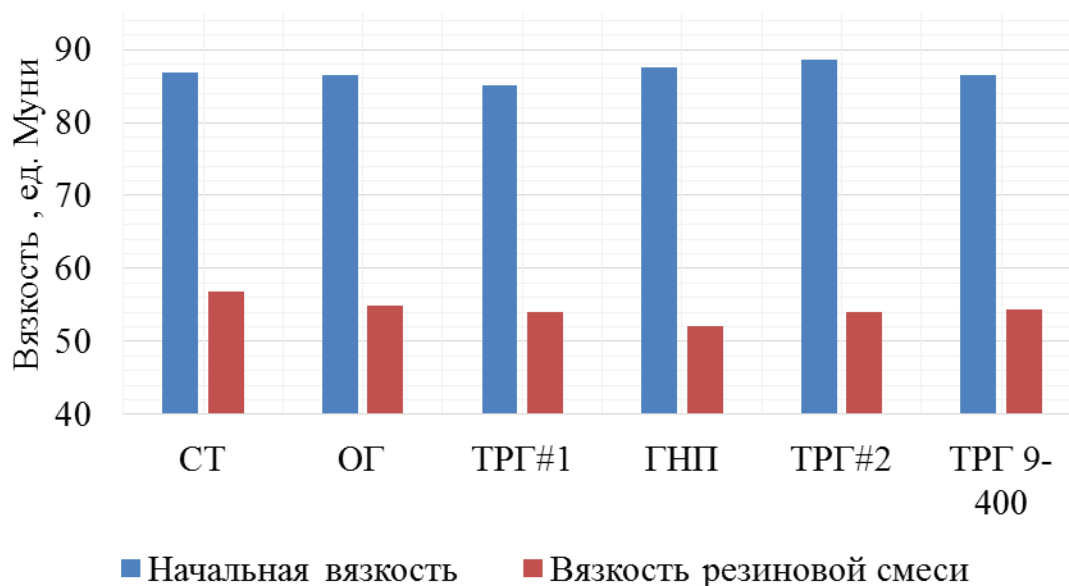


Рисунок 1 – Зависимость вязкости по Муни от типа вводимой нанодобавки

Подвулканизация - преждевременная вулканизация, повышение вязкости резиновой смеси при хранении и обработке.

Увеличение параметра ts_2 (на 16-32%) говорит о том, что резиновые смеси менее склонны к подвулканизации, но при этом увеличивается время достижения заданной степени вулканизации (t_{50}) и время достижения плато вулканизации (t_{90}) (табл. 1). Таким образом улучшается технологичность смеси, но при этом необходима корректировка режима вулканизации.

Увеличение времени вулканизации вероятнее всего связано с взаимодействием компонентов вулканизационной смеси с примесями, содержащимися в исследуемых добавках.

Таблица 1 – Зависимость времени вулканизации от типа вводимой нанодобавки

Шифр образца	ts_2	t_{50}	t_{90}
СТ	2,67	3,64	5,51
ОГ	3,23	4,83	8,18
ТРГ#1	3,54	5,26	8,81
ГНП	3,62	5,29	8,69
ТРГ#2	3,11	4,75	8,00
ТРГ 9-400	3,29	4,94	8,44

Примечание: ts_2 - время, необходимое для увеличения крутящего момента на 2 дН·м; t_{50} и t_{90} - время достижения заданной степени вулканизации, 50 и 90% соответственно

В результате того что добавки влияют на процесс вулканизации, они изменяют структуру пространственной сетки. Пространственная сетка влияет на физико-механические свойства полученной резины (условная прочность для смесей с добавками ГНП и ТРГ#2 увеличилась на 3-6%, см. табл. 2, а относительное удлинение для всех образцов возросло на 15-40%).

Таблица 2 – Зависимость времени вулканизации от типа вводимой нанодобавки

Шифр образца	Среднее относительное удлинение при разрыве, %	Условная прочность, МПа
СТ	418,1	19,396
ОГ	520,3	18,442
ТРГ#1	523,5	17,38
ГНП	484,2	19,9625
ТРГ#2	585,3	20,717
ТРГ 9-400	581,3	18,206

Таким образом можно сделать вывод, что добавление данных добавок: уменьшает вязкость резиновой смеси (на 5-9%), уменьшает склонность к подвулканизации, увеличивает время вулканизации (на 15-40%), изменяет кинетику процесса вулканизации, изменяет пространственную сетку образующейся резины.

УДК 678.5

Студ. В. А. Свечникова,
Науч. рук. доц. А. С. Казакова
(кафедра химии и химической технологии органических соединений
и переработки полимеров, ВГУИТ)

ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕМБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

На сегодняшний день рынок строительных материалов представлен широким ассортиментом гидро-, пароизоляционных и паропроницаемых мембран, которые защищают утеплитель, подкровельную или несущую конструкцию от попадания влаги снаружи здания и проникновения конденсата в утеплитель изнутри помещения [1].

Изучаемый нами материал, изготовленный в соответствии с ТУ-003-18603495-20045774, согласно техническим характеристикам, служит в качестве мембраны, расположенной под кровлей (с стенах) для защиты от ветра и влаги. Защищает утеплитель и несущие элементы от конденсата, который скапливается под кровлей зимой. Мембрана